

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

**ГОСТ**  
**32463—**  
**2013**

---

## **НЕФТЕПРОДУКТЫ**

### **Определение температуры потери текучести методом автоматического наклона**

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2019

## Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» (ОАО «ВНИИ НП») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 5 ноября 2013 г. № 61-П)

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Армения                                             | AM                                 | Минэкономики Республики Армения                                 |
| Беларусь                                            | BY                                 | Госстандарт Республики Беларусь                                 |
| Киргизия                                            | KG                                 | Кыргызстандарт                                                  |
| Молдова                                             | MD                                 | Молдова-Стандарт                                                |
| Россия                                              | RU                                 | Росстандарт                                                     |
| Узбекистан                                          | UZ                                 | Узстандарт                                                      |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 688-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 32463—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2015 г.

5 Настоящий стандарт идентичен стандарту ASTM D 5950—02(2007) «Стандартный метод определения температуры текучести нефтепродуктов (метод автоматического наклона)» [«Standard test method for pour point of petroleum products (automatic tilt method)», IDT].

Стандарт разработан Комитетом по стандартизации ASTM D 02 «Нефтепродукты и смазочные материалы», и непосредственную ответственность за метод несет Подкомитет D 02.07 по свойствам текучести.

Наименование настоящего межгосударственного стандарта изменено относительно наименования указанного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2019 г.

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

© Стандартиформ, оформление, 2016, 2019



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## **Введение**

В настоящем стандарте приведен альтернативный метод определения температуры текучести нефтепродуктов с использованием автоматического аппарата.

## НЕФТЕПРОДУКТЫ

## Определение температуры потери текучести методом автоматического наклона

Petroleum products. Determination of pour point of automatic tilt method

Дата введения — 2015—01—01

**1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт устанавливает метод определения температуры потери текучести нефтепродуктов с помощью автоматического прибора, который наклоняет испытательную пробирку в процессе охлаждения и фиксирует движение поверхности испытуемого образца с использованием оптического устройства.

1.2 Настоящий метод испытания предназначен для температур в диапазоне от минус 57 °С до плюс 51 °С; в программе межлабораторных испытаний 1992 г. испытания проводили при температурах в диапазоне от минус 39 °С до плюс 6 °С, а в межлабораторной программе испытаний 1998 г. — при температурах в диапазоне от минус 51 °С до минус 11 °С (см. раздел 13).

1.3 Результаты, полученные по данному методу испытаний, можно определять с интервалами 1 °С или 3 °С.

1.4 Настоящий метод испытания не используют для анализа сырой нефти.

Примечание 1 — Возможность применения настоящего метода для испытания образцов остаточных топлив не проверялась. Дополнительная информация по использованию метода приведена в 13.4.

1.5 Значения, указанные в системе СИ, должны рассматриваться в качестве стандартных.

1.6 В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности, связанных с его применением. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за установление соответствующих правил по технике безопасности и охране здоровья, а также определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

**2.1 Стандарты ASTM<sup>1)</sup>**

ASTM D 97, Test method for pour point of petroleum products (Метод определения температуры текучести нефтепродуктов)

ASTM D 4057, Standard practice for manual sampling of petroleum and petroleum products (Стандартная практика ручного отбора проб нефти и нефтепродуктов)

ASTM D 4177, Standard practice for automatic sampling of petroleum and petroleum products (Стандартная практика автоматического отбора проб нефти и нефтепродуктов)

<sup>1)</sup> Ссылки на стандарты ASTM можно уточнить на сайте ASTM website [www.astm.org](http://www.astm.org) или в службе поддержки клиентов ASTM [service@astm.org](mailto:service@astm.org), а также в информационном томе ежегодного сборника стандартов ASTM (Website standard's Document Summary).

## 2.2 Стандарт Энергетического института

IP 15, Test method for pour point of petroleum products (Метод определения температуры текучести нефтепродуктов)

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

### 3.1 Определения:

3.1.1 **температура текучести** (pour point): Минимальная температура нефтепродуктов, при которой наблюдается течение испытуемого образца при установленных условиях испытания.

### 3.2 Определения терминов, специфических для настоящего стандарта:

3.2.1 **температура потери текучести** (no-flow point): Температура испытуемого образца нефтепродуктов, при которой образование кристаллической структуры парафина и/или увеличение вязкости затрудняют движение поверхностного слоя испытуемого образца при установленных условиях испытания.

#### 3.2.1.1 Пояснение

Температура потери текучести наблюдается, когда при охлаждении образование кристаллических структур парафина или увеличение вязкости или и то и другое достигают момента, при котором применяемое детектирующее устройство больше не регистрирует движение при установленных условиях испытания. Температура предшествующего наблюдения, при которой последний раз наблюдалось течение образца, является температурой текучести.

3.2.2 **наклон** (tilting): Способ движения, при котором испытательная пробирка отклоняется от вертикального положения к горизонтальному, что вызывает движение образца.

#### 3.2.2.1 Пояснение

Когда испытательная пробирка наклоняется и удерживается в горизонтальном положении в течение 5 с без детектирования движения образца, регистрируется температура потери текучести и испытание завершается.

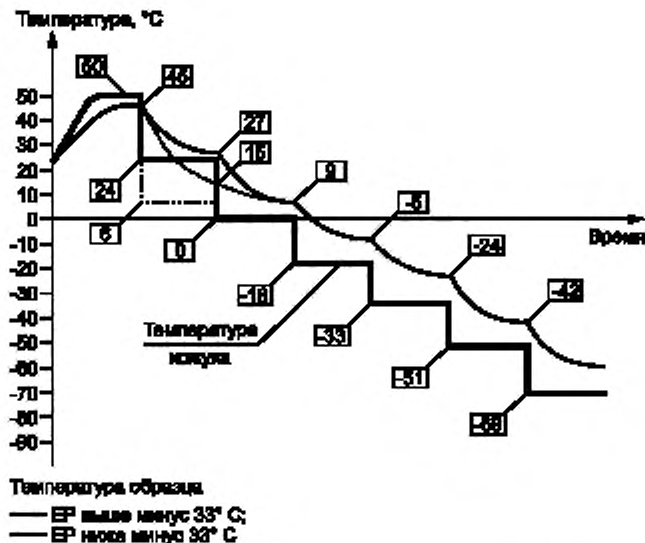
## 4 Сущность метода

4.1 Помещают предварительно нагретый испытуемый образец в автоматический аппарат для определения температуры текучести. После начала выполнения программы испытания охлаждают образец в соответствии с профилем (условиями) охлаждения, указанным в таблице 1, и регистрируют температуру с интервалами 1 °C или 3 °C. За температуру текучести принимают минимальную температуру, при которой автоматическое оборудование регистрирует движение образца.

**Примечание 2** — Если автоматический аппарат по определению температуры текучести имеет функцию предварительного нагревания, помещают испытуемый образец в аппарат. После начала выполнения программы испытаний аппарат будет автоматически выполнять предварительное нагревание.

Таблица 1 — Профиль температуры охлаждения кожуха и образца

| Температура образца, °C                                  | Температура кожуха, °C |
|----------------------------------------------------------|------------------------|
| Выше плюс 9 до плюс 27 включ. ( $+27 \geq ST > +9$ )     | $0 \pm 0,5$            |
| Выше минус 6 до плюс 9 включ. ( $+9 \geq ST > -6$ )      | $-18,0 \pm 0,5$        |
| Выше минус 24 до минус 6 включ. ( $-6 \geq ST > -24$ )   | $-33,0 \pm 0,5$        |
| Выше минус 42 до минус 24 включ. ( $-24 \geq ST > -42$ ) | $-51,0 \pm 0,5$        |
| Выше минус 58 до минус 42 включ. ( $-42 \geq ST > -58$ ) | $-69,0 \pm 0,5$        |



Автоматическое охлаждение образца и кожуха в соответствии с профилем охлаждения

## 5 Назначение и применение

5.1 Температура текучести нефтепродукта — минимальная температура, при которой нефтепродукт используют для определенных целей. Значения характеристик течения, например температуры текучести, могут быть важными для надежной эксплуатации смазочных систем, топливных систем и трубопроводов.

5.2 Операции смешивания нефтепродуктов требуют точного определения температуры текучести.

5.3 Настоящий метод испытания обеспечивает определение температуры текучести испытуемого образца с точностью до 1,0 °C.

5.4 Результаты настоящего метода испытания можно определять с интервалами 1 °C или 3 °C.

5.5 Настоящий метод испытания обеспечивает определение температуры текучести аналогично ASTM D 97/IP 15, если результаты регистрируют с интервалами 3 °C.

Примечание 3 — Поскольку некоторым пользователям необходимо записывать результаты, аналогичные полученным по ASTM D 97 (с интервалами 3 °C), прецизионность была получена для значений температур, округленных до интервалов 3 °C. Информацию по отклонению настоящего метода относительно ASTM D 97 см. в 13.3.

5.6 По результатам программы межлабораторных испытаний 1998 г. установлено, что настоящий метод испытаний имеет лучшие показатели повторяемости и воспроизводимости по сравнению с ASTM D 97 (см. раздел 13).

## 6 Аппаратура

6.1 Автоматический аппарат определения температуры текучести с оптической системой детектирования<sup>1)</sup> состоит из микропроцессорного контроллера, обеспечивающего управление одной или несколькими испытательными ячейками. Аппарат должен обеспечивать независимый контроль температуры в каждой ячейке в соответствии с заданным профилем охлаждения, постоянный контроль температуры образца и детектирование любого движения образца в процессе наклона (см. рисунок 1). Эксплуатация прибора — в соответствии с инструкциями производителя.

<sup>1)</sup> Применяют аппараты модели ISL CPP 97-6 и ISL CCP 97-2, которые выпускает компания ISL SA, BP 40, 14790 Verson, France.

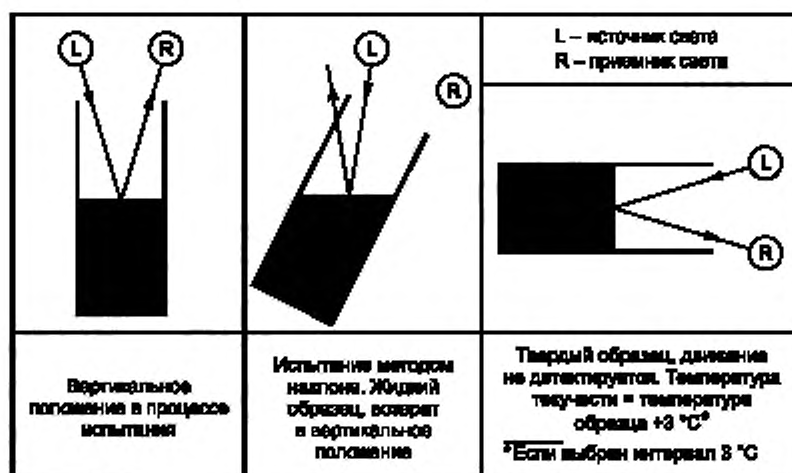


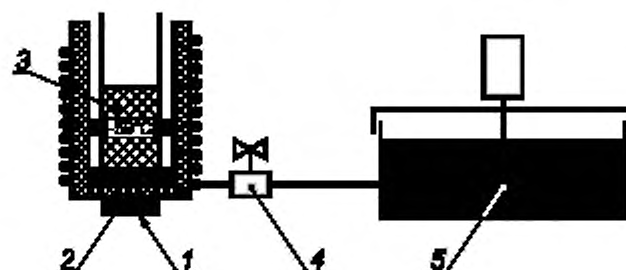
Рисунок 1 — Оптическая система детектирования

6.2 Датчик температуры IEC 751 класс A:  $\Delta T = \pm (0,15 + 0,002 |T|)$ , обеспечивающий измерение температуры в диапазоне от плюс  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  до минус  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Датчик температуры помещают в центр испытательной пробирки, при этом верхняя часть платинового наконечника должна быть погружена на 3 мм ниже уровня поверхности нефтепродукта.

6.3 Испытательная цилиндрическая пробирка из прозрачного стекла наружным диаметром  $(34,0 \pm 0,1)$  мм, внутренним диаметром  $(31,0 \pm 0,3)$  мм, высотой  $(120,0 \pm 0,5)$  мм, толщиной дна не более 2,4 мм, с плоским дном. Для указания уровня заполнения на внутренней поверхности испытательной пробирки нанесена отметка на высоте  $(54,0 \pm 0,5)$  мм от внутренней поверхности дна.

6.4 Латунный цилиндрический кожух высотой  $(113,0 \pm 0,2)$  мм, внутренним диаметром  $(45,0 \pm 0,1)$  мм, с плоским дном. Кожух должен охлаждаться в соответствии с заданным профилем охлаждения.

6.5 Охлаждающая баня, оборудованная циркуляционным насосом и обеспечивающая поддержание температуры не менее чем на  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  ниже последнего значения температуры кожуха (см. таблицу 1 и рисунок 2).



1 — ячейка для автоматического определения температуры текучести; 2 — температура кожуха; 3 — температура образца;  
4 — устройство контроля температуры кожуха; 5 — охлаждающая циркуляционная баня

Рисунок 2 — Схема испытательной ячейки для определения температуры текучести и охлаждающей циркуляционной бани

6.6 Корковая пробка высотой  $(6,0 \pm 0,2)$  мм для установки в кожух. Можно использовать пробку из фетра, не содержащего влагу. Перед проведением испытания пробку из фетра сушат.

6.7 Корковое кольцо для установки в испытательную пробирку и испытательную ячейку, изолирующее испытательную пробирку и охлаждающий кожух.

## 7 Реактивы и материалы

7.1 Обезвоженный метиловый спирт, используемый в качестве охлаждающей среды в циркуляционной бане.

7.2 Очищающие растворители, пригодные для очистки и осушки испытательной пробирки и испытательной головки, например нефть и гексан. (**Предупреждение** — Гексан — легковоспламеняющаяся жидкость. Вызывает химические ожоги глаз. Пары опасны для здоровья. Может вызвать смертельный исход или потерю зрения при проглатывании или вдыхании.)

## 8 Отбор проб

8.1 Отбор проб — по ASTM D 4057 или ASTM D 4177.

8.2 Для переноса пробы очень вязких веществ можно нагревать, при этом пробу не нагревают больше, чем это необходимо. В пробирку переносят пробу, имеющую температуру не выше 70 °C. Не рекомендуется нагревать пробу выше указанной температуры.

**Примечание 4** — При нагревании пробы выше этой температуры ее охлаждают, пока ее температура перед переносом не станет ниже температуры испытания.

## 9 Подготовка аппарата

9.1 Готовят аппарат для проведения испытания в соответствии с инструкциями производителя.

9.2 Очищают и осушают испытательную головку и испытательную пробирку соответствующими растворителями в соответствии с рекомендациями производителя аппарата.

9.3 Устанавливают циркуляционную охлаждающую систему на соответствующую температуру для охлаждения кожухов до требуемых температур (см. таблицу 1).

**Примечание 5** — Для большинства анализов циркуляционную охлаждающую систему следует устанавливать на минимальную рабочую температуру.

## 10 Калибровка и проверка

10.1 Калибровку, проверку и эксплуатацию аппарата выполняют в соответствии с инструкциями производителя аппарата.

10.2 Для калибровки оборудования используют имитатор испытательной головки (номер по каталогу — V02306). В имитаторе испытательной головки для калибровки кожуха и электронных систем измерения температуры образца вместо датчика температуры PT 100 используют прецизионные резисторы. Калибровку выполняют в соответствии с инструкциями производителя.

10.3 Для проверки рабочих характеристик аппарата можно использовать образец с подтвержденной температурой текучести. Альтернативно можно использовать образец, который использовали при проведении межлабораторных испытаний по определению температуры текучести.

## 11 Проведение испытания

11.1 Заливают образец в испытательную пробирку до нанесенной метки. При необходимости нагревают образец в водяной бане или термостате до жидкого состояния для переноса в испытательную пробирку. Образцы с предполагаемой температурой текучести выше 36 °C или образцы, которые находятся в твердом состоянии при температуре окружающей среды, можно нагревать выше 45 °C, но не выше 70 °C (см. примечание 4).

11.2 Предварительно обрабатывают образец или используют функцию автоматического нагрева прибора.

**Примечание 6** — Установлено, что остаточные топлива чувствительны к термической обработке. При испытании образца остаточного топлива образцы готовят по ASTM D 97.

11.2.1 Если известно, что предполагаемая температура текучести (EP) ниже или равна минус 33 °C, нагревают испытуемый образец до 45 °C в бане или термостате, поддерживаемых при температуре 48 °C.

11.2.2 Если известно, что предполагаемая температура текучести (EP) выше минус 33 °С, нагревают испытуемый образец до предполагаемой температуры текучести (EP) 9 °С или не ниже 45 °С, но не выше 70 °С (см. примечание 4).

11.3 Устанавливают корковую пробку на дно кожуха в требуемую ячейку и корковое кольцо в испытательную пробирку. Корковое кольцо должно располагаться на расстоянии  $(25 \pm 3)$  мм от дна испытательной пробирки.

11.4 Устанавливают испытательную пробирку в выбранную испытательную ячейку. Устанавливают головку детектора в соответствии с инструкциями производителя.

11.5 Выбирают требуемый измерительный интервал температуры (1 °С или 3 °С).

11.6 Вводят предполагаемую температуру текучести (EP). Если выбирают измерительный интервал 3 °С (см. 11.5), необходимо ввести предполагаемую температуру текучести, кратную 3 °С.

11.7 Проводят испытание в соответствии с инструкциями производителя прибора.

11.8 На этом этапе прибор контролирует испытуемый образец с использованием оптического детектора, устанавливая температуру кожуха на первый уровень температуры (в соответствии с таблицей 1) и измеряя температуру образца. Прибор должен автоматически изменять температуру кожуха в соответствии с температурой образца (в соответствии с таблицей 1). Время перехода температуры кожуха с одного уровня на следующий более низкий уровень должно быть не более 90 с. Прибор должен наклонять испытательную пробирку с образцом (без удаления пробирки из кожуха) в предварительно установленном режиме, когда температура испытуемого образца будет на 9 °С выше предполагаемой температуры текучести. Если в процессе наклона наблюдается течение образца, температура потери текучести не достигнута и кожух возвращается в вертикальное положение. Испытание продолжают до тех пор, пока кожух не будет находиться полностью в горизонтальном положении и детектор не будет детектировать любое движение образца в течение 5 с. Эту температуру, т. е. температуру потери текучести (плюс 1 °С или 3 °С в зависимости от выбранного интервала измерения), принимают за температуру текучести нефтепродукта (см. рисунок 1). После определения температуры текучести прибор должен показывать результат определения температуры текучести и начинать предварительный нагрев испытуемого образца.

11.9 Если прибор детектирует температуру потери текучести на первом цикле наклона ( $EP + 9$  °С), результат не учитывают и начинают испытание с 11.1, используя более высокую предполагаемую температуру текучести.

11.10 Регистрируют результат как температуру текучести без дополнительной корректировки.

Примечание 7 — Установлено, что остаточные топлива чувствительны к термической обработке. При испытании образца остаточного топлива образцы готовят по ASTM D 97.

## 12 Оформление результатов

12.1 Регистрируют температуру, полученную по 11.10, с указанием интервала измерения как температуру текучести в соответствии с настоящим методом испытания.

## 13 Прецизионность и смещение

### 13.1 Прецизионность

Прецизионность настоящего метода испытания установлена на основе статистической проверки результатов межлабораторных испытаний.

#### 13.1.1 Температура текучести с интервалами измерения 3 °С

##### 13.1.1.1 Повторяемость $r$

Расхождение между последовательными результатами испытания, полученными одним и тем же оператором на одном и том же аппарате при постоянных рабочих условиях на идентичном материале при нормальном и правильном выполнении настоящего метода испытания, может превышать 3,9 °С только в одном случае из двадцати.

##### 13.1.1.2 Воспроизводимость $R$

Расхождение между двумя единичными и независимыми результатами испытания, полученными разными операторами в разных лабораториях на идентичном материале при нормальном и правильном выполнении настоящего метода испытания, может превышать 6,1 °С только в одном случае из двадцати.

### 13.1.2 Температура текучести с интервалами измерения 1 °C

#### 13.1.2.1 Повторяемость $r$

Расхождение между последовательными результатами испытаний, полученными одним и тем же оператором на одном и том же аппарате при постоянных рабочих условиях на идентичном материале при нормальном и правильном выполнении настоящего метода испытания, может превышать 2,7 °C только в одном случае из двадцати.

#### 13.1.2.2 Воспроизводимость $R$

Расхождение между двумя единичными и независимыми результатами испытания, полученными разными операторами в разных лабораториях на идентичном материале при нормальном и правильном выполнении настоящего метода испытания, может превышать 4,5 °C только в одном случае из двадцати.

### 13.2 Смещение

Смещение не определено, поскольку отсутствует аттестованный стандартный образец, который можно использовать для определения смещения по настоящему методу испытания.

### 13.3 Относительное отклонение

13.3.1 Значения температуры текучести, измеренные с интервалами 3 °C, сравнивали с результатами, полученными по ASTM D 97. Наблюдалось относительное отклонение<sup>1)</sup> для отдельных образцов, которое не носило систематический характер. Возможны отклонения относительно ASTM D 97/IP 15 для типов образцов, не вошедших в программу межлабораторных сравнительных испытаний 1998 г.<sup>2)</sup>

Примечание 8 — При проведении межлабораторных сравнительных испытаний в 1998 г. образца зимнего дизельного топлива с высоким содержанием серы были получены разные результаты при использовании методики настоящего стандарта и ASTM D 97. После охлаждения в процессе выполнения испытания в образце образовывались тонкие, но очень крупные кристаллы, похожие на крупные пластины. Кристаллы образовывались в месте контакта образца со стеклом, а также на верхней поверхности образца. Основным объемом образца, за исключением этого тонкого слоя кристаллов, оставался жидким с кажущейся низкой вязкостью. При осторожном обращении с образцом при образовании кристаллов не наблюдали течения образца, однако при более грубом обращении разрушалась корка и наблюдалось течение образца. Пользователям настоящего метода следует проявлять осторожность при получении разных результатов при использовании разных методов испытаний, если в испытуемом образце возможно образование кристаллов.

13.3.2 Относительное отклонение результатов определения температуры текучести с интервалами измерения 1 °C и результатов определения температуры текучести с интервалами измерения 3 °C составило 1,1 °C.

#### 13.3.2.1 Пояснение

Необходимо отметить, что при испытании образца с интервалами 1 °C статистические результаты были на 1 °C ниже результатов, полученных с интервалами измерения 3 °C. Это связано с интервалом испытания и записи результатов. Различия более 1 °C для некоторых образцов наблюдались по другой причине. В программе межлабораторных сравнительных испытаний при испытаниях с интервалами 1 °C были получены результаты определения температуры текучести в среднем на 1 °C ниже результатов, полученных при испытаниях с интервалами 3 °C.

13.4 Прецизионность и относительное отклонение установлены по результатам программы межлабораторных сравнительных испытаний, проведенных в 1998 г. Были проведены повторные испытания двух образцов дизельного топлива, пяти образцов базовых масел, трех образцов всесезонных смазочных масел и по одному образцу масла для гидравлических приводов и жидкости для автоматических коробок передач в температурном диапазоне от минус 51 °C до минус 11 °C. Восемь лабораторий использовали автоматические аппараты для испытания с интервалами 1 °C и 3 °C. Семь лабораторий использовали аппаратуру для ручного метода по ASTM D 97.

<sup>1)</sup> Данные (программа 1992 г.) могут быть получены по запросу исследовательского отчета RR: D02-1312.

<sup>2)</sup> Данные (программа 1998 г., включая информацию о типах образцов и среднearифметических значениях температуры текучести) могут быть получены по запросу исследовательского отчета RR: D02-1499.

**Приложение ДА**  
**(справочное)**

**Сведения о соответствии ссылочных стандартов межгосударственным стандартам**

Таблица ДА.1

| Обозначение ссылочного стандарта                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ASTM D 97                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | —                    | *                                                                         |
| ASTM D 4057                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | NEQ                  | ГОСТ 2517—2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»                |
| ASTM D 4177                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | —                    | *                                                                         |
| IP 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | —                    | *                                                                         |
| <p>* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного стандарта.</p> <p>Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:</p> <p>- NEQ — неэквивалентный стандарт.</p> |                      |                                                                           |

УДК 665.61:006.354

МКС 75.100

Ключевые слова: нефтепродукты, температура текучести, метод автоматического наклона

Редактор *Е.И. Мосур*  
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*  
Корректор *Е.М. Поляченко*  
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 19.08.2019. Подписано в печать 02.09.2019. Формат 60 × 84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.  
www.jurisizdat.ru y-book@mail.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»  
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,  
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.  
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru